

УДК 004.01

*Чернега В.М., студентка 4 курсу
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
Крижановський В.Г., професор,
професор
кафедри інформаційних технологій*

ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ПОГОДНИХ УМОВ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

На даному етапі розвитку інформаційних технологій є можливість контролювати, досліджувати та автоматизувати все більше процесів, що оточують людину. Одним із таких глобальних процесів є погода. Її моніторинг є надзвичайно важливим для людського життя, оскільки від погодних умов залежать багато базових потреб людини. Серед таких потреб можна відзначити продукти харчування, адже при плануванні урожайності завжди враховують дані про погоду, щоб отримати найвищі показники за найменших витрат. В іншому випадку малий урожай може призвести до голоду в багатьох країнах світу. Для попередження людства про можливі глобальні катастрофи (повені, шторми, циклони тощо) використовуються системи для моніторингу погоди. Погодні умови впливають на сьогоднішню кожної людини тому з'являється потреба відслідковувати їх зміни використовуючи сучасні технології, такі як персональні комп'ютери, планшети, мобільні пристрої. Саме через вище зазначені причини розробка інформаційних систем для моніторингу погодних умов є надзвичайно важливим та актуальним ресурсом в наш час.

Додаток для моніторингу погодних умов – це система, що дозволяє переглядати стан навколишнього середовища у певній локації у режимі реального часу та має інтерфейс користувача. У цій роботі розглядається процес проектування та розробки інформаційної системи для моніторингу погодних умов на пристроях з операційною системою Android. Даний додаток буде мати декілька переваг в порівнянні з аналогами, а саме: він не відслідковує геолокації користувача, не потребує додаткових дозволів та високих технічних характеристик пристрою, займає малий обсяг внутрішньої пам'яті (10мб) та для оптимальної роботи не потребує великого обсягу оперативної пам'яті (200мб). Також у додатка буде простий інтуїтивний інтерфейс, яким легко зможе користуватись будь який користувач.

Під час розробки інформаційної системи буду використовувати водоспадну модель, яка полягає в послідовній реалізації за визначеними етапами.

Етапи вирішення поставленого завдання

1. Формування вимог.

2. Проектування.
3. Реалізація.

У рамках розробки інформаційна система для моніторингу погодних умов може бути використана відповідно до свого функціоналу. Додаток буде містити інтерфейс користувача, використовуючи який можна надавати необхідну інформацію та переглядати результат.

Важливою складовою етапу проектування інформаційної системи є визначення призначень і цілей її створення. Розробка інформаційної системи призначена для:

- структурування інформації про погодні умови;
- виконання базового функціоналу (перегляд інформації, введення локації тощо);
- надання необмеженого доступу до відповідної інформації з будь якої точки світу;
- надання точної інформації про погодні умови в режимі реального часу.

Вимоги до програми в цілому:

Програмний засіб повинен представляти собою мобільний додаток на платформі Android, що дозволяє користувачу переглядати інформацію про погодні умови в заданій локації в режимі реального часу.

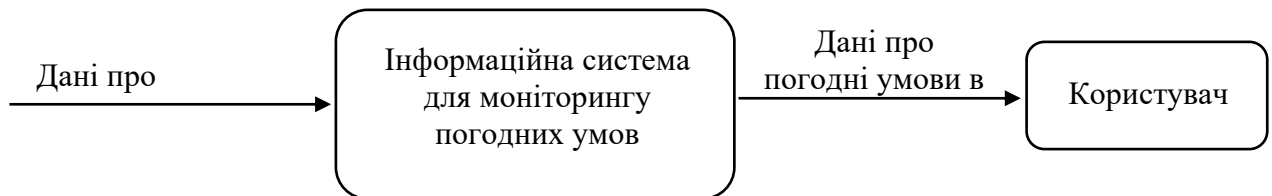


Рисунок 1. Концептуальна модель інформаційної системи у вигляді схеми IDEF0

Вимоги до функціональних характеристик:

1. Інформаційна система повинна забезпечувати виконання наступних функцій:

- можливість введення локації користувачем
- переглядання інформації про погодні умов в заданій локації;
- відображення поточної локації;
- відображення температури в даний момент;
- відображення прогнозованої найнижчої та найвищої температури;
- відображення показника температури, який насправді відчувається;
- відображення інформації про швидкість, напрямок та пориви вітру;
- відображення інформації про опади за останні 1-3 години;
- відображення показників вологості, тиску та видимості.

2. Вихідні дані:

- результат запиту координат за заданою локацією;
- інформації про погодні умови в заданій локації;

3. Вхідні дані:

- назва населеного пункту;

Характеристики обраної ОС, необхідних служб і додатків: для роботи програмного засобу для моніторингу погоди є необхідна наявність мережі інтернет. Додаток може працювати лише на пристрої з Android OS 9.0+.

Для розробки додатку була обрана об'єктно-орієнтована технологія, оскільки вона дозволяє розділити функціональність на класи, кожен з яких має свій об'єкт.

Kotlin [1] – мова програмування, що була обрана для розробки. Вона сфокусована на експлуатаційній сумісності, безпеці (null-safety), ясності, чіткості та інструментальній підтримці, тому це найбільш зручна мова для розробки додатків для Android OS.

Jetpack Compose [2] – нещодавно розроблена бібліотека від Google для створення інтерфейсу користувача в додатках на платформі Android.

Для написання, компіляції та налагодження коду на мові програмування Kotlin використовується IDE Android Studio. Дані для відображення на клієнті беруться із відкритого ресурсу Open Weather API [3].

Опис інструкції користувача

Додаток має підтримку англійської мови. Програма містить в собі різноманітні вікна, по яким можна вільно переходити при користуванні. Перехід відбувається після взаємодії користувача з певною кнопкою. Кожне вікно містить кнопки та поля з підписами, тому користувачам зрозуміло, що вони виконують. Передбачена реакція програми на некоректні дії користувача (виведення повідомлень про помилки у відповідні поля на кожному вікні, виведення лоадеру під час завантаження даних).

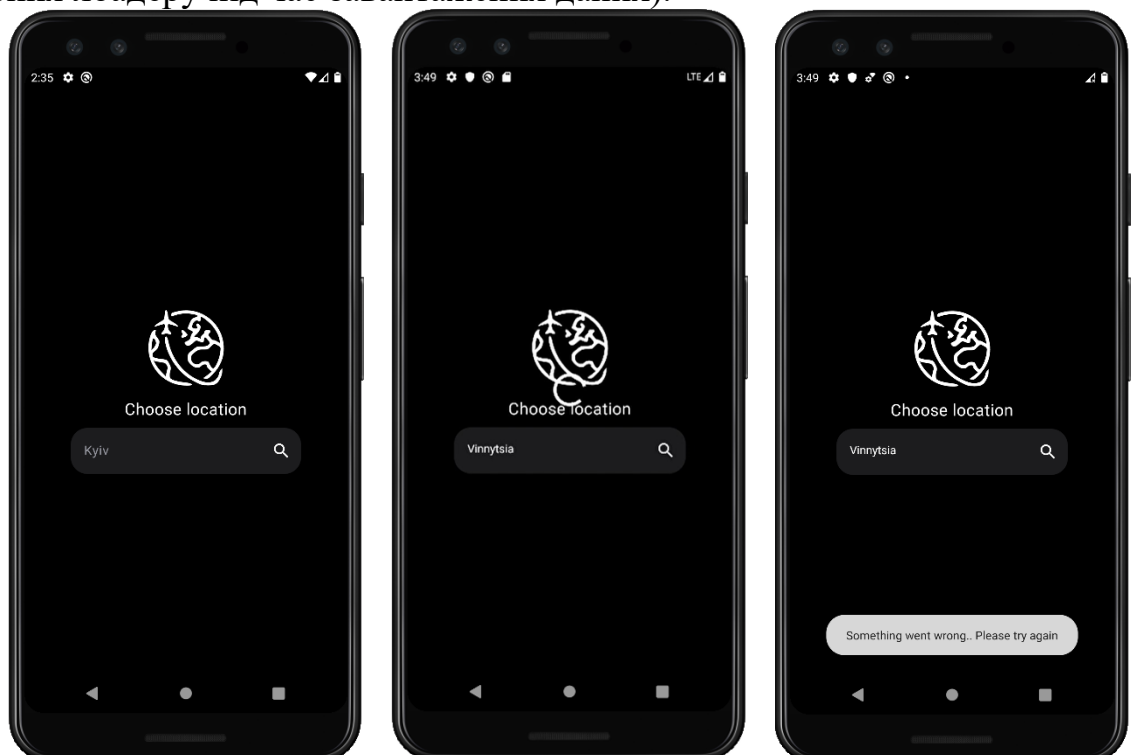


Рисунок 2. Екран із введенням локації

При відкритті додатку з'являється екран із полем для введення локації. Користувач має ввести в поле пошуку назву населеного пункту, після чого

натиснути кнопку пошуку. Під час запиту відображається лоадер, після успішного запиту користувач переходить на наступний екран. У разі неуспішного запиту відображається помилка.

Наступним екраном є головний екран. На ньому відображені всі дані про погоду в населеному пункті, що ввів користувач. У верхній частині екрану можна побачити основні дані про погоду та короткий опис – локація, температура, прогнозовані найвища та найнижча температури, і стан погоди. Нижче відображені віджети з іншими показниками погоди (дані про параметри вітру, опади, вологість, тиск, видимість та температуру).



Рисунок 3. Екран із введенням локації

У наш час прогнозування погоди є надзвичайно важливим процесом, оскільки від нього залежить багато аспектів людського життя. Отримані в результаті дослідження дані стануть зручним інструментом в процесі моніторингу погодних умов користувачами мобільних пристроїв, адже він інтуїтивний та зрозумілий, простий у використанні, не потребує дозволів доступу до пам'яті, локації тощо, а також використовує малу кількість оперативної а внутрішньої пам'яті.

Список літературних джерел.

1. Kotlin. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Kotlin>
2. Jetpack Compose [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://developer.android.com/jetpack/compose>
3. Open Weather API [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://openweathermap.org/api>
4. Код програми [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://github.com/vichernega/WeatherApp>
5. О. Стоян, М. Радіонова. Погода та методи її передбачення – Одеса, Одеський національний університет імені І.І Мечникова, 2015 – 28 с.